



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

Offenlegungsschrift

⑩ DE 196 48 360 A 1

⑤1 Int. Cl. 6:
B 65 B 57/02
G 01 B 5/06
B 65 B 41/02
// G01B 121:04

②1 Aktenzeichen: 196 48 360.3
②2 Anmeldetag: 22. 11. 96
④3 Offenlegungstag: 4. 6. 98

DE 196 48 360 A 1

⑦1 Anmelder:
Rovema Verpackungsmaschinen GmbH, 35463
Fernwald, DE

⑦2 Erfinder:
Schwiddessen, Wolfram, 35633 Lahnau, DE; Baur,
Walter, Dr., 63584 Gründau, DE

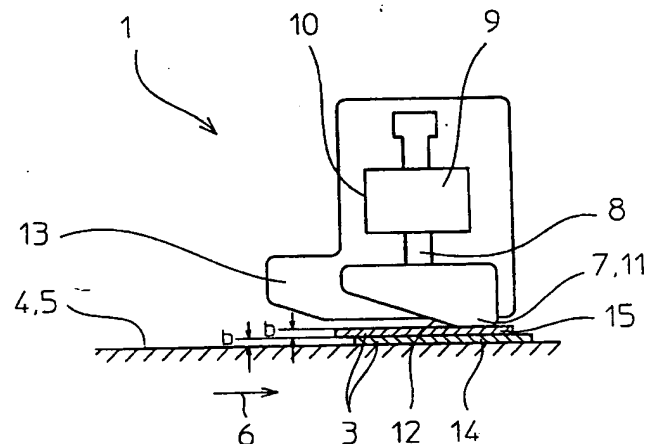
⑤6 Entgegenhaltungen:
DE-PS 8 13 016
DE-AS 12 68 044
DE 1 95 20 342 A1
DE 28 14 418 A1
DE-OS 21 66 642
US 34 25 685

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Vorrichtung und Verfahren zum Erkennen einer Lagenstärke oder einer Anzahl von Lagen von Verpackungszuschnitten

⑤7 Um Störungen im Maschinenablauf einer Verpackungsmaschine zu vermeiden, die durch eine unkorrekte Anzahl gleichzeitig zugeführter Verpackungszuschnitte 3 vorkommen können, wird eine Vorrichtung 1 vorgeschlagen, die mit einer senkrecht zur Zuführungsrichtung 6 auslenkbaren und rückstellbaren Lagentasteinrichtung 7 und über eine Verbindung 8 mit einem Meßwegaufnehmer 9 die Lagenstärke b, B oder die Anzahl der Lagen 14, 15 der Verpackungszuschnitte 3 mißt. Das Tastsignal des Meßwegaufnehmers 9 kann zur Steuerung der Verpackungsmaschine geleitet werden. Bei Nichtübereinstimmung zwischen dem Tastsignal und einem Sollsignal kann die Verpackungsmaschine gestoppt, können die ungewünschten Lagen 14, 15 von der Zuschnittführung 5 geworfen oder das Tastsignal als neues Sollsignal registriert werden (Figur 3).



DE 196 48 360 A 1

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Erkennen einer Lagenstärke oder einer Anzahl von Lagen von Verpackungszuschnitten entlang des Zuführweges der Verpackungszuschnitte zu einer Verpackungsmaschine.

Beim Zuführen von Verpackungszuschnitten zu einer Verpackungsmaschine, z. B. von Faltschachtelzuschnitten zu einer Faltschachtelform- und -befüllmaschine, kann es vorkommen, daß ungewünscht zwei oder mehr Verpackungszuschnitte gleichzeitig an die Verpackungsmaschine gelangen und dadurch den Maschinenablauf stören.

Beim Austausch einer Art von Verpackungszuschnitten gegen eine andere Art von Verpackungszuschnitten, z. B. Verpackungszuschnitten mit anderer Lagenstärke, kann es notwendig sein, die Verpackungsmaschine der neuen Lagenstärke anzupassen.

Sowohl eine gleichzeitige Zuführung von mehreren Verpackungszuschnitten zur Verpackungsmaschine als auch eine Anpassung der Verpackungsmaschine an eine neue Lagenstärke stören den Maschinenablauf.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, Störungen im Maschinenablauf, die durch eine gleichzeitige Zuführung von mehreren Verpackungszuschnitten zur Verpackungsmaschine oder durch eine Anpassung der Verpackungsmaschine an eine neue Lagenstärke vorkommen könnten, zu vermeiden.

Gelöst ist die Aufgabe gemäß den kennzeichnenden Teilen der Ansprüche 1 und 7.

Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung (Anspruch 1) ist auf dem Zuführweg der Verpackungszuschnitte zu einer Verpackungsmaschine eine Zuschnittsführung und an der Zuschnittsführung eine senkrecht zur Zuführungsrichtung auslenkbare und rückstellbare Lagentasteinrichtung vorgesehen, und ist die Lagentasteinrichtung mit einem Meßwegaufnehmer verbunden.

Beim erfindungsgemäßen Verfahren (Anspruch 7) wird entlang des Zuführweges die Lagenstärke oder die Anzahl der Lagen der Verpackungszuschnitte abgetastet, und wird das Tastsignal an die Steuerung der Verpackungsmaschine geleitet.

Die Erfindung hat den Vorteil, daß Störungen im Maschinenablauf, die durch eine gleichzeitige Zuführung von Verpackungszuschnitten zur Verpackungsmaschine vorkommen könnten, vermieden werden, da diese gleichzeitige Zuführung frühzeitig erkannt wird und rechtzeitig reagiert werden kann. Eine Störung durch einen überschüssigen Verpackungszuschnitt kommt nicht vor.

Die Lagentasteinrichtung ist durch ihren einfachen Aufbau robust und zuverlässig. Zudem ist sie kostengünstig, genau bezüglich ihres Tastsignals, und auch für eine Hochleistungsverpackungsmaschine geeignet.

Durch das Leiten des Tastsignals an die Steuerung der Verpackungsmaschine kann bei unkorrekter Lagenanzahl die Verpackungsmaschine rechtzeitig vor der Überzahl an Verpackungszuschnitten geschützt werden.

Bei Erkennung einer neuen Lagenstärke wird die Verpackungsmaschine durch das Tastsignal an die neue Lagenstärke angepaßt. Ein dickerer oder dünnerer Verpackungszuschnitt kann folglich ohne vorherige Änderung der Maschinenparameter direkt entlang des Zuführweges der Vorrichtung zugeführt werden.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Vorrichtung bzw. des erfindungsgemäßen Verfahrens sind in den Ansprüchen 2 bis 6 und 8 bis 13 beschrieben.

Die Verbindung des Meßwertaufnehmers mit der Steuerung der Verpackungsmaschine (Anspruch 2) dient der sofortigen Reaktion der Verpackungsmaschine auf ein Tastsig-

nal.

Wird die Anzahl der Lagen abgetastet und erzeugen zwei oder mehr Lagen ein Tastsignal, das außerhalb der Signaltoleranz für eine Lage liegt (Anspruch 8), so wird damit sicher erkannt, daß mehrere Lagen vorkommen. Die Signaltoleranz beschreibt die Lagenstärken, die bei einer Zuführung nur einer Sorte von Verpackungszuschnitten gemessen werden dürfen, z. B. wegen geringfügig gebogener Verpackungszuschnitte oder auf Grund von Fertigungstoleranzen. Durch Pressrollen an der Vorrichtung kann dabei ein Einfluß gebogener Verpackungszuschnitte vermieden werden. Die Pressrollen drücken einen Verpackungszuschnitt an der Vorrichtung dicht gegen die Zuschnittsführung an.

Bei mehreren erkannten Lagen kann gemäß Anspruch 9 die Verpackungsmaschine abgeschaltet werden, um eine Störung im Maschinenablauf zu vermeiden.

Das Erkennen einer gleichzeitigen Zuführung von zwei oder mehr Lagen an der Vorrichtung kann aber auch dazu genutzt werden, entsprechend Anspruch 10 die betreffenden Verpackungszuschnitte aus der Zuführung herauszuwerfen. Dann wird der Maschinenablauf nicht unterbrochen, sondern nur dem herausgeworfenen Verpackungszuschnitt angepaßt, z. B. durch Berücksichtigung des nicht vorhandenen Verpackungszuschnitts während weiterer Verpackungsvorgänge.

Wird lediglich eine einzelne Lagenstärke abgetastet (Anspruch 11), so kann das Tastsignal dem Sollwert der Lagenstärke gleichgesetzt (Anspruch 12), und somit die Verpackungsmaschine einer neuen Lagenstärke angepaßt werden. Bei diesem Betriebsmodus genügt also ein einmaliges Zuführen eines Verpackungszuschnitts mit anderer Lagenstärke, um eine Anpassung der Steuerung der Verpackungsmaschine an diese Änderung zu erreichen.

Auch kann ein einzelner, mehrlagiger Verpackungszuschnitt, dessen Mehrlagigkeit sich nicht über den gesamten Abtastweg erstreckt, erkannt bzw. für eine Anpassung der Steuerung zugeführt werden. Die Vorrichtung erzeugt bei einem derartigen Verpackungszuschnitt mehrere Tastsignale.

Das Erkennen der Lagenstärke oder der Anzahl von Lagen kann z. B. berührungsfrei mittels eines einen Abstand messenden Sensors erfolgen (Anspruch 13). Dabei wird ein senkrecht auf einen Verpackungszuschnitt gerichteter Meßstrahl, z. B. ein Infrarot- oder Ultraschallstrahl verwendet. Je kürzer der Laufweg des Meßstrahls ist, umso größer ist die Lagenstärke bzw. sind die Lagenstärken.

Eine senkrecht zur Zuführungsrichtung auslenkbare und rückstellbare Lagentasteinrichtung kann analog Anspruch 3 einen Tastklotz mit einer in Zuführungsrichtung gegen die Zuschnittsführung laufenden Schräge aufweisen (Anspruch 3). Die Schräge dient der Auslenkung der Lagentasteinrichtung bei gegen die Schräge bewegtem Verpackungszuschnitt.

Bei einer entsprechenden Testreihe hat sich ein Winkel von 30 Grad zwischen der Schräge und der Zuschnittsführung (Anspruch 4) als besonders zuverlässig erwiesen. Der gleiche Winkel zwischen der Halterung des Tastklotzes und der Zuschnittsführung (Anspruch 15) erwies sich bei einer simulierten Viellagigkeit als vorteilhaft für den Einsatz einer Auswurfeinrichtung.

Eine besonders reibungsarme Lagentasteinrichtung ist erreicht, wenn diese gemäß Anspruch 6 ein Rad mit einer quer zur Zuführungsrichtung verlaufenden Achse aufweist. Das Rad rollt über die Verpackungszuschnitte und bewirkt entsprechend ihrer Auslenkung senkrecht zur Zuführungsrichtung die elektrischen Signale des Meßwertaufnehmers.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen darstellenden Fig. näher beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1 in einer Seitenansicht mit teilweise Vertikal-schnitt eine Vorrichtung zum Erkennen einer Lagenstärke oder einer Anzahl von Lagen von Verpackungszuschnitten, mit einem eine Schräge aufweisenden Tastklotz einer senkrecht zur Zuführungsrichtung eines ankommenden Verpackungszuschnitts auslenkbaren und rückstellbaren Lagentasteinrichtung, wobei die Lagentasteinrichtung mit einem Meßwegaufnehmer verbunden ist;

Fig. 2 in einer Seitenansicht mit teilweise Vertikal-schnitt den Gegenstand der Fig. 1, jedoch mit dem Verpackungszuschnitt unterhalb der Lagentasteinrichtung und mit um eine Lagenstärke nach oben verschobener Lagentasteinrichtung;

Fig. 3 in einer Seitenansicht mit teilweise Vertikal-schnitt den Gegenstand der Fig. 1, jedoch mit zwei Verpackungszuschnitten unterhalb der Lagentasteinrichtung;

Fig. 4 in einer Seitenansicht mit teilweise Vertikal-schnitt eine Vorrichtung analog den Fig. 1 bis 3, jedoch mit einem Rad anstatt eines Tastklotzes, sowie

Fig. 5 in einer Seitenansicht mit teilweise Vertikal-schnitt einen Ultraschallsensor zum berührungsfreien Erkennen der Lagenstärke einer Verpackungszuschnitts.

Eine Vorrichtung 1 zum Erkennen der Lagenstärke b oder einer Anzahl von Lagen 14 von Verpackungszuschnitten 3 ist an einem Zuführweg 4 der Verpackungszuschnitte 3 zu einer (nicht dargestellten) Verpackungsmaschine positioniert (Fig. 1). Auf dem Zuführweg 4 ist eine Zuschnittsführung 5 vorgesehen. An der Zuschnittsführung 5 ist eine senkrecht zur Zuführungsrichtung 6 auslenkbare und rückstellbare Lagentasteinrichtung 7 vorgesehen. Die Lagentasteinrichtung 7 ist über eine starre Verbindung 8 mit einem Meßwertaufnehmer 9 verbunden. Die Lagentasteinrichtung 7 ist mittels einer (nicht dargestellten) Feder in die in Fig. 1 dargestellte Position rückstellbar. Die starre Verbindung 8 gleitet im Gehäuse 10 des Meßwertaufnehmers 9. Der Meßwertaufnehmer 9 ist über eine (nicht dargestellte) Leitung mit der Steuerung einer Verpackungsmaschine verbunden.

Die Lagentasteinrichtung 7 weist einen Tastklotz 11 mit einer in Zuführungsrichtung 6 gegen die Zuschnittsführung 5 laufenden Schräge 12 auf.

Die Schräge 12 beschreibt mit der Zuschnittsführung 5 ebenso einen Winkel von 30 Grad wie die Halterung 13 des Tastklotzes 11 mit der Zuschnittsführung 5.

Mit der Vorrichtung 1 wird die Anzahl der Lagen 14, 15 (Fig. 2, Fig. 3) dadurch bestimmt, daß eine Lage 14 (Fig. 2) den Tastklotz 11 durch Drücken gegen die Schräge 12 nicht so hochhebt wie es zwei Lagen 14, 15 (Fig. 3) tun.

Wenn nur eine Lage 14 gewünscht ist, führt die ungewollte Zuführung von zwei Lagen 14, 15 von Verpackungszuschnitten 3 zu einer Abschaltung der Verpackungsmaschine. Alternativ zu einem Abschalten könnten auch die beiden Verpackungszuschnitte 3 nach erfolgter Abtastung von der Zuschnittsführung 5 geworfen werden.

Beim Ausführungsbeispiel der Fig. 4 ist anstatt eines Tastklotzes 11 ein um eine Achse 17 umlaufendes Rad 16 an der Lagentasteinrichtung 7 vorgesehen, um ein Schleifen der Lagentasteinrichtung 7 auf den Verpackungszuschnitten 3 zu vermeiden.

Den Ausführungsbeispielen der Fig. 1 bis 4 ist gemeinsam, daß die Anzahl der Lagen 14, 15 abgetastet wird, wobei zwei oder mehr Lagen 14, 15 ein Tastsignal erzeugen, das außerhalb der Signaltoleranz für eine Lage 14 liegt, so daß eine Lage 14 zweifelsfrei von mehreren Lagen 14, 15 unterschieden werden kann.

Beim Ausführungsbeispiel der Fig. 5 wird eine einzige Lagenstärke B mittels eines Sensors 18 berührungsfrei durch einen Ultraschallstrahl 19 gemessen. Nach erfolgter Messung der Lagenstärke B, die deutlich größer als bei den

vorhergehenden Ausführungsbeispielen ist, wird das nun erhaltene Tastsignal dem Sollwert der Lagenstärke b, B gleichgesetzt. Es erfolgt also ein Registrieren einer nun größeren Lagenstärke B nach der früheren Zuführung geringerer Lagenstärken b. Dieses Registrieren ist nur bei einem dafür angewählten Lernmodus möglich und führt über ein Leiten des entsprechenden Tastsignals an die Steuerung der Verpackungsmaschine zu einer Beeinflussung der Steuerung. Die Verpackungsmaschine wird der geänderten Lagenstärke B angepaßt, und die neue Lagenstärke B gilt von nun ab als Sollwert. Ohne vorgewählten Lernmodus wäre die neue Lagenstärke B mit der zuvor gespeicherten Lagenstärke b verglichen und als zu groß registriert worden. Die Lage 14 wäre vom Zuführweg 4 geworfen oder die Verpackungsmaschine wäre gestoppt worden.

Bezugszeichenliste

- b, B Lagenstärke
- 1 Vorrichtung
- 3 Verpackungszuschnitt
- 4 Zuführweg
- 5 Zuschnittsführung
- 6 Zuführungsrichtung
- 7 Lagentasteinrichtung
- 8 Verbindung
- 9 Meßwertaufnehmer
- 10 Gehäuse
- 11 Tastklotz
- 12 Schräge
- 13 Halterung
- 14, 15 Lage
- 16 Rad
- 17 Achse
- 18 Sensor
- 19 Ultraschallstrahl

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Erkennen einer Lagenstärke oder einer Anzahl von Lagen von Verpackungszuschnitten entlang des Zuführweges der Verpackungszuschnitte zu einer Verpackungsmaschine, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf dem Zuführweg (4) eine Zuschnittsführung (5) vorgesehen ist, daß an der Zuschnittsführung (5) eine senkrecht zur Zuführungsrichtung (6) auslenkbare und rückstellbare Lagentasteinrichtung (7) vorgesehen ist, und daß die Lagentasteinrichtung (7) mit einem Meßwegaufnehmer (9) verbunden ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Meßwertaufnehmer (9) mit der Steuerung der Verpackungsmaschine verbunden ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagentasteinrichtung (7) einen Tastklotz (11) mit einer in Zuführungsrichtung (6) gegen die Zuschnittsführung (5) laufenden Schräge (12) aufweist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Schräge (12) mit der Zuschnittsführung (5) einen Winkel von 30 Grad beschreibt.
5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Halterung (13) des Tastklotzes (11) mit der Zuschnittsführung (5) bodenseitig einen Winkel von 30 Grad beschreibt.
6. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagentasteinrichtung (7) ein Rad (16) mit einer quer zur Zuführungsrichtung (6) verlaufenden Achse (17) aufweist.

7. Verfahren zur Erkennung einer Lagenstärke oder einer Anzahl von Lagen von Verpackungszuschnitten entlang des Zuführweges der Verpackungszuschnitte zu einer Verpackungsmaschine, dadurch gekennzeichnet, daß entlang des Zuführweges (4) die Lagenstärke (b, B) oder die Anzahl der Lagen (14, 15) abgetastet wird, und daß das Tastsignal an die Steuerung der Verpackungsmaschine geleitet wird. 5
8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzahl der Lagen (14, 15) abgetastet wird, und daß zwei oder mehr Lagen (14, 15) ein Tastsignal erzeugen, das außerhalb der Signaltoleranz für eine Lage 14 liegt. 10
9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Verpackungsmaschine abgeschaltet wird, wenn das Tastsignal nicht innerhalb einer Signaltoleranz liegt. 15
10. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß zwei oder mehr Lagen (14, 15) nach erfolgter Abtastung aus der Zuführung der Verpackungszuschnitte (3) herausgeworfen werden. 20
11. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß eine einzelne Lagenstärke (b) abgetastet wird.
12. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Tastsignal dem Sollwert der Lagenstärke (b) gleichgesetzt wird. 25
13. Verfahren nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß das Erkennen der Lagenstärke (b) oder der Anzahl von Lagen (14, 15) berührungsfrei mittels eines einen Abstand messenden Sensors (18) erfolgt. 30

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

35

40

45

50

55

60

65

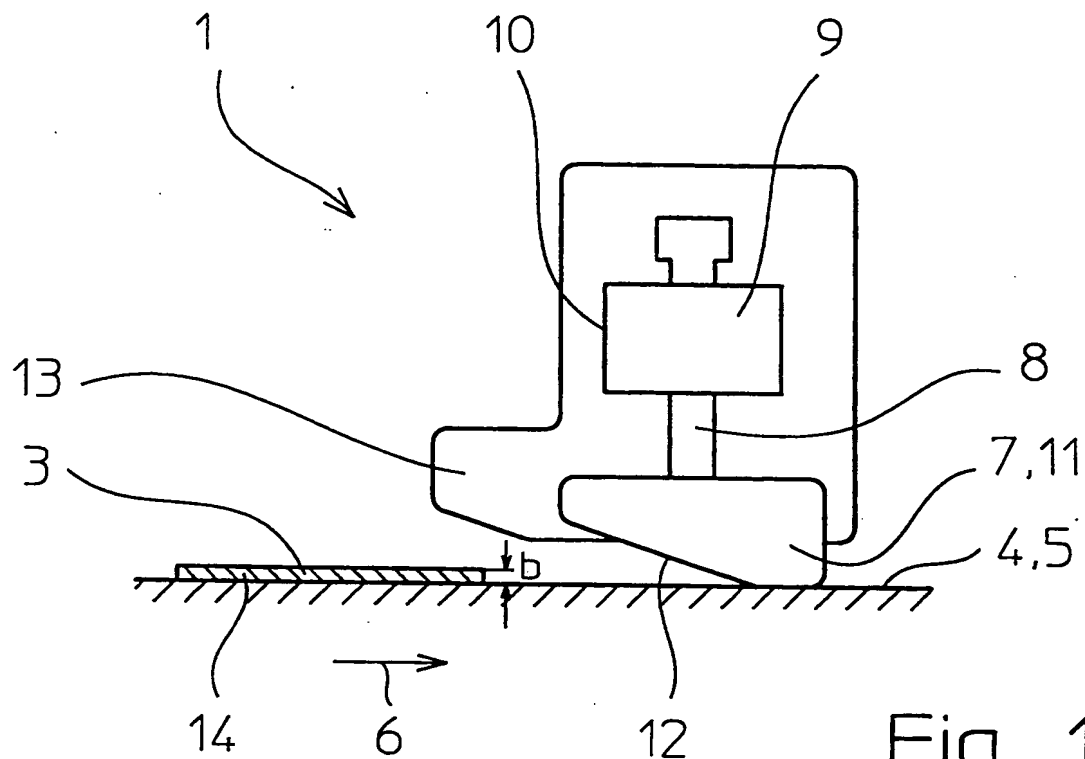


Fig. 1

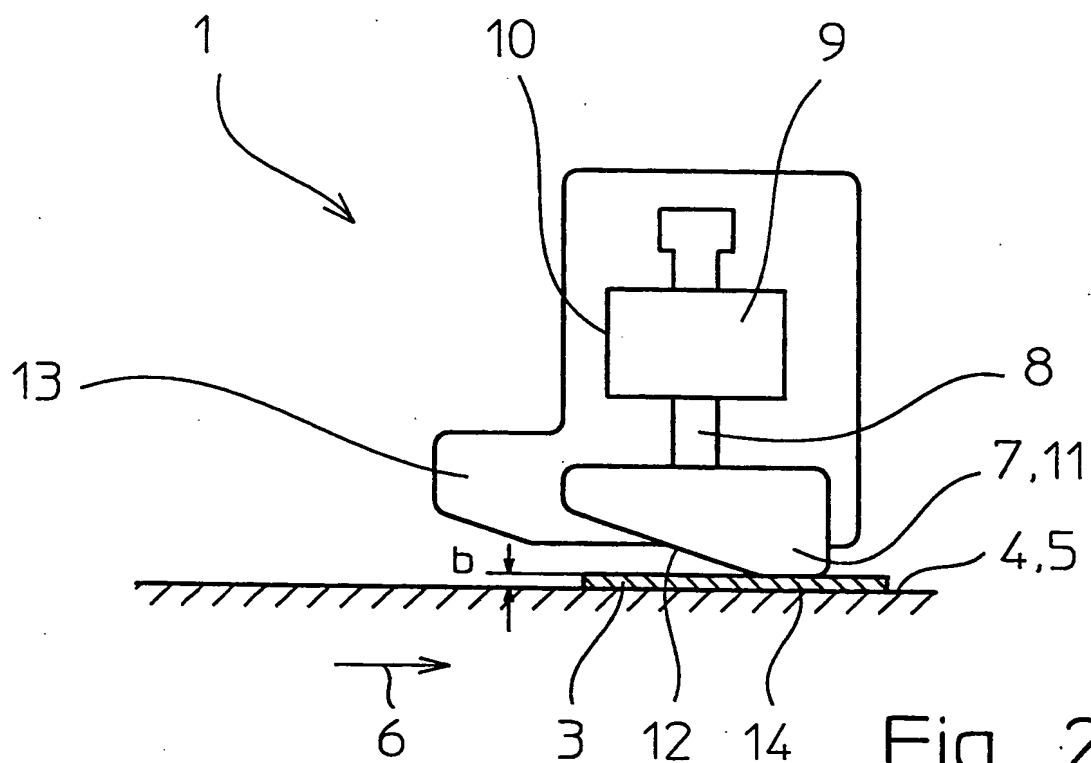


Fig. 2

